

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-192542

(43)Date of publication of application : 30.07.1996

(51)Int.Cl.

B41J 5/30

H04N 1/00

H04N 1/21

(21)Application number : 07-004987

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 17.01.1995

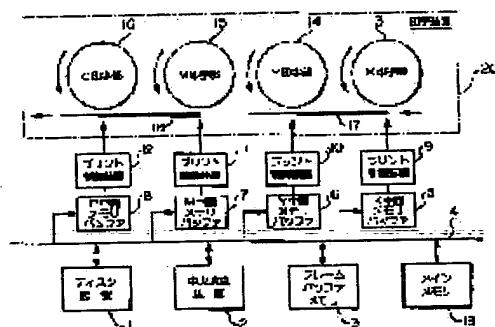
(72)Inventor : YAMAMURA MASAO

## (54) IMAGE OUTPUT DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To reduce a required memory capacity, and perform a high speed printing, when a tandem type printer is adopted as a color printer for a work station.

CONSTITUTION: A disk device 1 accumulates PDL files, font files, etc., and a central operation processing device 2 processes the accumulated PDL files and converts into luster data, and CMYK data corresponding to a plurality of pages is separately stored in a frame buffer memory 3. KYM data is respectively transferred to a K intermediate memory buffer 5, Y intermediate memory buffer 6, M intermediate memory buffer 7 and C intermediate memory buffer 8 by a small block unit, through a system bus 4. Then, respective printing control devices 9-12 in a printing device unit 20 transfer the KYM data in parallel, while being adjusted to the printing speeds of respective printing parts 13-16. Then, the printing device 20 prints a color picture of the CMYK on printing papers 17, 18 by a pipe line method.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.12.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-192542

(43) 公開日 平成8年(1996)7月30日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	5/30	Z		
H 0 4 N	1/00	E		
	1/21			

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-4987

(22) 出願日 平成7年(1995)1月17日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72) 発明者 山村 雅夫

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社内

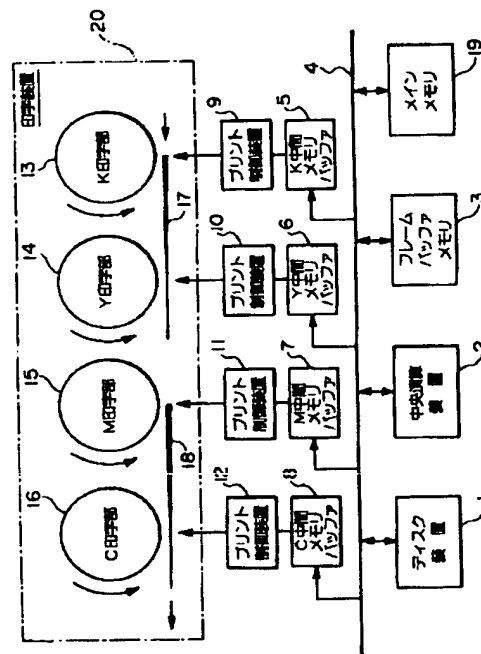
(74) 代理人 弁理士 川▲崎▼ 研二 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像出力装置

(57) 【要約】

【目的】 ワークステーション用のカラープリンタとしてタンデム方式のものを採用する場合に、所要メモリ容量を少なくするとともに高速印字を可能とする。

【構成】 ディスク装置1は、PDLファイルやファインファイルなどを蓄積し、中央演算処理装置2は、蓄積されたPDLファイル进行处理してラスタデータに変換し、フレームバッファメモリ3に複数ページに対応するCMYKデータを別々に格納する。K YMCデータは、システムバス4を通してそれぞれ、K中間メモリバッファ5、Y中間メモリバッファ6、M中間メモリバッファ7、C中間メモリバッファ8に小さなブロック単位ずつ転送され、印字装置部20内部の各プリント制御装置9～12は、それぞれ各印字部13～16の印字速度にあわせてK YMCデータを並列に転送する。そして、印字装置20は、用紙17、18上にCMYKのカラー画像をパイプライン方式で印字してゆく。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 用紙を搬送する搬送手段と、  
前記搬送手段によって搬送される用紙の搬送経路に沿って配列され、この用紙に対して同時に画像出力を行う複数の画像出力部と、

前記画像出力部に対応して設けられた複数の記憶手段と、

前記記憶手段に対し所定ブロック単位のデータを逐次転送する第1データ転送手段と、

前記第1データ転送手段により前記各記憶手段に転送されたデータを各々対応する前記画像出力部に逐次転送する第2データ転送手段とを具備することを特徴とする画像出力装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、カラープリンタに用いて好適な画像出力装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、ページ記述言語のデータ（以下、PDLデータと略す）をラスターデータすなわちCMYKデータに変換し、印字装置に供給する装置が知られている（特開平4-171582号公報、特開平4-260177号公報）。これらの装置の概略構成を図2に示す。図においてディスク装置21にはPDLデータを格納したディスクが介挿され、該PDLデータは中央演算処理装置22によってCMYKデータに変換された後フレームバッファメモリ23に格納される。このCMYKデータはプリント制御装置25に順次供給され、印字装置27を介して印字される。ここで、印字装置27に設けられたKYMC印字部26は一般的な構成のものであり、各用紙毎にCMYKデータを順次印字してゆくものである。

【0003】一方、近年のカラー複写機においては、特に高速な複写を行うために、画像出力部にタンデム方式を採用したものが見られる。かかる画像出力部は、用紙を一定方向に搬送する用紙搬送機構と、1フレームの出力画像の各原色データを各々格納する複数のフレームバッファと、この用紙の搬送経路に沿って所定距離ずつ隔てて設けられ各々が一原色の印字を行う複数の印字部とから構成される。

【0004】次に、タンデム方式における印字動作を図4を参照し説明する。同図においては、最初に各原色に係るフレームバッファに用紙第1枚目のデータが各々格納され、用紙第1枚目の搬送が開始される。用紙第1枚目の先端部がK色の印字部に達すると、この用紙第1枚目のK色の印字が開始される。その後、用紙第1枚目の先端がY色の印字部に達するとY色の印字が開始される。その後、用紙第1枚目のK色の印字が終了すると、K色のフレームバッファの内容が用紙第2枚目のものに置換される。

【0005】その後、用紙第1枚目の先端部がM色の印字部に達すると、用紙第1枚目に対するM色の印字が開始される。また、用紙第1枚目のK色の印字が終了してから所定時間 $\Delta T$ が経過すると、用紙第2枚目の先端部がK色の印字部に達する。従って、この時点から用紙第2枚目のK色の印字が開始される。このように、タンデム方式においては、異なる用紙または同一の用紙上で各原色の印字を同時に行うことができる。例えば、図4の時刻 $t_{101}$ においては、全ての原色に係る印字が同時に行われている。これにより、同方式のものは、他の方式のものと比較して高速な印字を行うことが可能である。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明者は、ワークステーション等に用いられるカラープリンタに対してタンデム方式の採用を検討したが、その際に以下のような問題点が判明した。まず、PDLデータをCMYKデータに変換するためにはワークステーション内にフレームバッファメモリ2・3を設けることが必須である。また、複写機等に用いられているタンデム方式をそのままカラープリンタに適用しようとする、カラープリンタの内部にもフレームバッファメモリを設ける必要がある。すなわち、システム全体としては、フレームバッファメモリを二重に設けることになり、価格的に不利であった。

【0007】さらに、ワークステーションにおける印字データの伝送速度は複写機のものとは全く異なっている。まず、複写機においては、CCDセンサで読み込まれた原稿画像のRGBデータが色変換回路によってCMYKデータに変換され、このCMYKデータが上述したフレームバッファメモリに格納される。その場合、データ伝送に係る仕様は全く任意に定めることができるから、技術上および価格上可能な最高速度でデータ伝送を行えばよい。すなわち、各色毎に独立した幅広いデータバスを用いて高速のクロックでデータ伝送を行えば、充分な速度でデータ伝送を行うことができる。

【0008】一方、ワークステーションにあっては、一般的に機器間の接続端子のピン数、伝送速度等は種々の規定によって制約される。また、ワークステーションが全ての資源を印字用に割り当てるわけではない。従って、単に印字データの高速伝送を可能とする特殊な装置を開発することは、技術的には可能であっても、実用性・市場性の面に鑑みれば殆ど考えられないことである。データ伝送時間が長くなると、当然、フレームバッファメモリの書き換えに要する時間も長くなる。このため、用紙間の間隔を広げて図4に示す時間 $\Delta T$ を長くせざるを得ない。

【0009】結局、複写機に用いられているタンデム方式を単にワークステーション等のカラープリンタに適用したとしても、用紙間の間隔を広げざるを得ないから、カラープリンタの能力を十分に引出すことはできず、印

字速度は抑制される。この発明は上述した事情に鑑みてなされたものであり、所要メモリ容量が少なく、高速印字が可能な画像出力装置を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため請求項1記載の構成にあっては、用紙を搬送する搬送手段と、前記搬送手段によって搬送される用紙の搬送経路に沿って配列され、この用紙に対して同時に画像出力を行う複数の画像出力部と、前記画像出力部に対応して設けられた複数の記憶手段と、前記記憶手段に対し所定ブロック単位のデータを逐次転送する第1データ転送手段と、前記第1データ転送手段により前記各記憶手段に転送されたデータを各々対応する前記画像出力部に逐次転送する第2データ転送手段とを具備することを特徴とする。

【0011】

【作用】第1データ転送手段は、所定ブロック単位のデータを各記憶手段に逐次転送する。また、第2データ転送手段は、これら各記憶手段に転送されたデータを、各々対応する画像出力部に逐次転送する。そして、搬送手段が用紙を搬送すると、複数の画像出力部は、この用紙に対して同時に画像出力を行う。

【0012】

【実施例】

A. 実施例の構成

以下、図1を参照して本発明の一実施例について説明する。図において1はディスク装置であり、PDLデータを格納したディスクが介挿される。2は中央演算処理装置であり、メインメモリ19に格納された制御プログラムに基づいて他の構成要素を制御する。3はフレームバッファメモリであり、中央演算処理装置2の制御の下、CMYKデータを格納する。13～16はK YMC各色に対応して設けられた印字部であり、用紙の搬送経路に沿って所定距離づつ隔てて設けられ各々が用紙に対して対応する原色の印字を行う。

【0013】5はK中間メモリバッファであり、K色の印字データを格納する小容量の記憶装置である。9はプリント制御装置であり、K中間メモリバッファ5の内容を読み出してK印字部13に供給する。同様に、印字部14～16に対しても、中間メモリバッファ6～8と、プリント制御装置10～12とが設けられている。これら中間メモリバッファ5～8は、中央演算処理装置2および対応する各プリント制御装置9～12によって独立にアクセス可能であるFIFO（ファーストイン・ファーストアウト）メモリである。

【0014】次に、各プリント制御装置9～12の詳細を図10を参照し説明する。まず、プリント制御装置9は、ページ/ライン検出装置9aとKデータ転送装置9bとから構成されている。ページ/ライン検出装置9a

は、用紙の搬送に同期してページ同期信号 PageSync とライン同期信号 LineSync とを発生させるものであり、Kデータ転送装置9bはこれらの信号 信号 PageSync, LineSync に同期して、K中間メモリバッファ5の内容をK印字部13に転送するものである。

【0015】ここで、ページおよびライン同期信号 PageSync, LineSync の出力されるタイミングを図5を参照して説明する。まず、K印字部13には、用紙センサが設けられており（図示せず）、ここに用紙17の先端部が達した時にページ/ライン検出装置9aからページ同期信号 PageSync が出力される。また、K印字部13は図上反時計回りに回転しながら用紙17にK色を印字してゆく。ページ/ライン検出装置9aは、用紙搬送用ローラ（図示せず）の回転角を検出し、該ローラが所定角度回転する毎にライン同期信号 LineSync を出力する。

【0016】また、図10に示すように、各プリント制御装置10～12には、上述のものと同様に構成されたページ/ライン検出装置とデータ転送装置とが設けられており、これらページ/ライン検出装置によって、各色に対応するページ/ライン同期信号 PageSync, LineSync が出力される。

【0017】B. 実施例の動作

次に、本実施例の動作を説明する。まず、ディスク装置1にPDLデータの格納されたディスクがセットされ、中央演算処理装置2において所定のプログラムが起動されると、このPDLデータがCMYKデータに変換されフレームバッファメモリ3に格納される。ここで、格納されたCMYKデータのデータ構造を図3に示す。同図(a)における $K_1, Y_1, M_1, C_1, K_2, Y_2, M_2, C_2, \dots, K_n, Y_n, M_n, C_n$ は、用紙第1枚目～用紙第n枚目に各々対応するCMYKデータであり、下添字第1桁は用紙のページ番号を表す。これらCMYKデータは、中央演算処理装置2によってフレームバッファメモリ3内に順次展開される。

【0018】また、同図(b)にデータ $K_1, Y_1, M_1, C_1$ の詳細構造を示す。これらのデータは、各々「w」個のブロックに分割されている。このブロック番号を下添字第2桁につけ、以下、「ブロック $K_{11}$ 」のように表記する。なお、他のページに係るCMYKデータも同様に複数のブロックに分割されている。

【0019】中央演算処理装置2は、用紙第1枚目のCMYKデータの作成が完了すると、中央演算処理装置2に対して印字開始要求信号を出力する。次に、中央演算処理装置2においては、「プロセス・スイッチ・マネージャ」というプログラムが起動される（その詳細は後述する）。なお、中央演算処理装置2は、周知のワークステーションと同様にマルチタスク処理が可能になっており、用紙第2枚目以降のCMYKデータは、他のタスクによって順次生成されつつフレームバッファメモリ3に

格納される。

【0020】さて、印字装置20においては、印字開始要求信号に対応して用紙搬送機構が駆動され、用紙第1枚目がK印字部13に向かって搬送されてゆく。ここで、用紙第1枚目の先端部がK印字部13に達すると、ページ/ライン検出装置9aからページ同期信号 PageSync が出力される。なお、各色のページ/ライン同期信号 PageSync, LineSync を区別するために、以下の説明にあっては信号名の前に色名とアンダーライン (K\_, Y\_, M\_またはC\_) を付ける。

【0021】ページ同期信号 K\_PageSync が出力されると、該信号は中央演算処理装置2に供給される。これに対して、中央演算処理装置2は、「K転送プロセス」というプログラムをメインメモリ19内に常駐させる。ここで、K転送プロセスの内容について説明しておく。K転送プロセスは、起動されると、まずK中間メモリバッファ5に空き領域の有るか否かを判定する。そして、空き領域が存在する場合には、フレームバッファメモリ3内のK色に係るブロックのうち先頭に位置する一ブロックをK中間メモリバッファ5に転送し、フレームバッファメモリ3における該ブロックの格納領域を解放する。

【0022】一方、K中間メモリバッファ5に空き領域が無い場合は、K転送プロセスは特に処理を行わない。そして、何れの場合においても、K転送プロセスは、常駐したまま処理を終了する。また、同様に各色のブロックを転送するため、中央演算処理装置2は、Y、MおよびC転送プロセスを常駐させることが可能になっている。但し、これらY、MおよびC転送プロセスは、現時点では未だメインメモリ19に常駐されていない。

【0023】さて、プロセス・スイッチ・マネージャは、中央演算処理装置2に設けられたタイマに同期して、既に常駐されている各転送プロセスを所定の切替時間毎に循環して起動するものである。現時点では、起動されている転送プロセスはK転送プロセスのみであるから、切替時間毎にK転送プロセスが繰り返し起動される。すなわち、該プロセスが最初に起動されると、K色に係る先頭のブロック、すなわち用紙第1枚目のK色の先頭ブロックK<sub>11</sub> がフレームバッファメモリ3からK中間メモリバッファ5に転送され、フレームバッファメモリ3内においてブロックK<sub>11</sub> の格納されていた領域が解放される。これにより、次のK色に係る先頭ブロックは「K<sub>12</sub>」になる。以後同様に、K転送プロセスが起動される毎に、用紙第1枚目のK色に係るブロックK<sub>11</sub>, K<sub>12</sub>, K<sub>13</sub>, ……が順次、「1」ブロックずつK中間メモリバッファ5に転送される。

【0024】一方、プリント制御装置9においては、用紙第1枚目が引続き搬送されK印字部13の回転に伴ってライン同期信号 K\_LineSync が出力される。このライン同期信号 K\_LineSync が出力されると、K中間メモリバッファ5内の先頭ブロック (K中間メモリバッファ5

に書込まれているブロックのうち、最初に書込まれたもの) がプリント制御装置9によって読み出され、該先頭ブロックの格納されていた領域が解放される。次に、読み出された先頭ブロックはK印字部13に供給される。これにより、該先頭ブロックに基づいて、K色のイメージが用紙に印字される。

【0025】すなわち、用紙第1枚目のK色に係るブロックK<sub>11</sub>, K<sub>12</sub>, K<sub>13</sub>, ……が順次、「1」ブロックずつ読み出され、読み出されたブロックの内容に基づいてK色のイメージが用紙に印字されてゆく。その後、用紙第1枚目の先端がY印字部14に達すると、プリント制御装置10からページ同期信号 Y\_PageSync が出力される。これに対して、中央演算処理装置2は、Y転送プロセスをメインメモリ19内に常駐させる。以後、プロセス・スイッチ・マネージャは、切替時間毎に、K転送プロセスとY転送プロセスとを交互に起動させる。

【0026】これにより、K色の場合と同様に、ブロックY<sub>11</sub>, Y<sub>12</sub>, Y<sub>13</sub>, ……が順次、「1」ブロックずつY中間メモリバッファ6に転送される。そして、ライン同期信号 Y\_LineSync に同期して、Y中間メモリバッファ6内のブロックが順次読み出され、読み出されたブロックの内容に基づいてY色のイメージが用紙に印字されてゆく。そして、用紙先端がM印字部15に達するとページ同期信号 M\_PageSync が出力されることによってM転送プロセスがメインメモリ19に常駐され、K、Y、M転送プロセスがプロセス・スイッチ・マネージャによって循環的に起動される。

【0027】さらに、用紙先端がC印字部16に達すると、ページ同期信号 C\_PageSync が出力されることによってC転送プロセスがメインメモリ19に常駐され、K、Y、M、Cの全転送プロセスがプロセス・スイッチ・マネージャによって循環的に起動される。このように、時間の経過とともに転送プロセスが増加してゆく様子と、各転送プロセスによって転送されるブロックを図8に示す。また、印字過程において各中間メモリバッファ5～8に格納されているブロックの例を図9に示す。また、各ブロックと、転送プロセスと、各中間メモリバッファ5～8との対応関係を図6に示す。そして、全転送プロセスが起動された場合の各転送プロセスの実行順序を図7に示す。

#### 【0028】C. 実施例の効果

以上説明したように本実施例によれば、プロセス・スイッチ・マネージャによって、各色のCMYKデータがブロック毎に各中間メモリバッファ5～8に転送される。これにより、各印字部13～16が印字を行わない期間 (図4の時間ΔT等) に大量のデータを高速に行うような処理はもとより不要である。換言すれば、本実施例においては、全ての印字部13～16で印字が行われているタイミング (図4の時刻t<sub>10</sub>, 等) においてもデータ転送が行われるから、データ転送に係る処理負担を全時

間軸上に分散することができる。従って、本実施例によれば時間 $\Delta T$ をきわめて短縮することができる。

【0029】さらに、各中間メモリバッファ5～8は、数ブロックのデータを記憶できる程度の容量があれば充分であり、用紙1枚相当の記憶容量を要するフレームバッファメモリと比較して、所要記憶容量はきわめて少ない。従って、本実施例の装置は、きわめて安価に構成することが可能であるとともに、タンデム方式の印字装置の性能を余すところなく引出すことによって高速な印字を行うことが可能である。

#### 【0030】D. 変形例

本発明は上述した実施例に限定されるものではなく、例えば以下のように種々の変形が可能であることは言うまでもない。

①上記実施例にあってはプロセス・スイッチ・マネージャは所定の順序で各転送プロセスを循環的に起動した。しかし、プロセス・スイッチ・マネージャによって各中間メモリバッファ5～8の空き容量を検出し、空き容量の多い各中間メモリバッファ5～8を優先して、対応する転送プロセスを起動してもよい。

【0031】②上記実施例にあっては、何れかの色に対応するページ同期信号 PageSync が出力されると、この色に対応する転送プロセスが起動され対応するブロックが転送された。しかし、ページ同期信号 PageSync が出力される前に、予め数ブロックのデータを各中間メモリバッファ5～8に転送しておいてもよい。

#### 【0032】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、第1データ転送手段は、所定ブロック単位のデータを各記憶手段に逐次転送するから、データ転送処理を時間軸上\*

\*で分散することができる。これにより、大量のデータを一度に転送する必要がなくなり、画像出力処理を高速に行うことができる。さらに、第2データ転送手段は、これら各記憶手段に転送されたデータを、各々対応する画像出力部に逐次転送するから、記憶手段の所要容量を少なくすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

10 【図2】 従来の画像出力装置のブロック図である。

【図3】 フレームバッファメモリ3のデータフォーマットを示す図である。

【図4】 タンデム方式の印字装置の動作説明図である。

【図5】 ページ/ライン同期信号 PageSync, LineSync の説明図である。

【図6】 一実施例の動作説明図である。

【図7】 一実施例の動作説明図である。

【図8】 一実施例の動作説明図である。

20 【図9】 一実施例の動作説明図である。

【図10】 一実施例の要部のブロック図である。

#### 【符号の説明】

2 中央演算処理装置（第1データ転送手段）

3 フレームバッファメモリ

5～8 中間メモリバッファ（記憶手段）

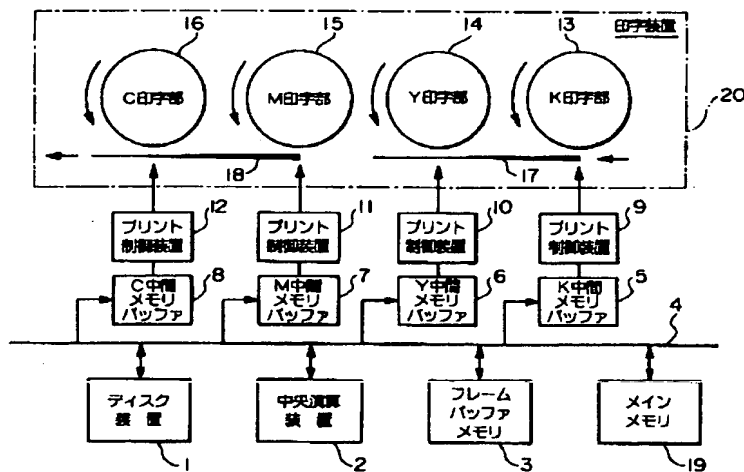
9a～12a ページ/ライン検出装置（同期信号発生手段）

9b～12b データ転送装置（第2データ転送手段）

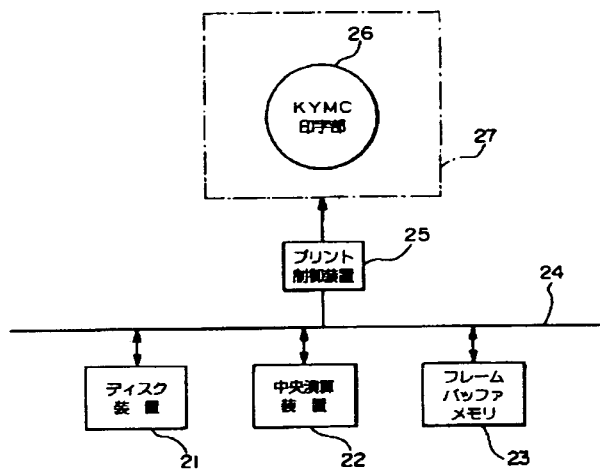
13～16 印字部（画像出力部）

20 印字装置（搬送手段）

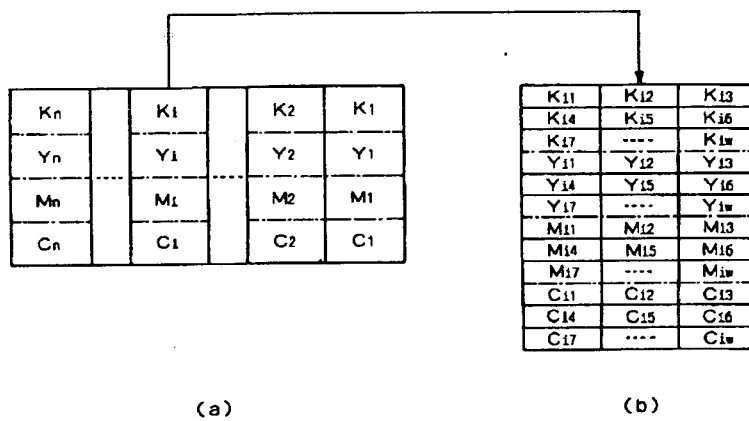
【図1】



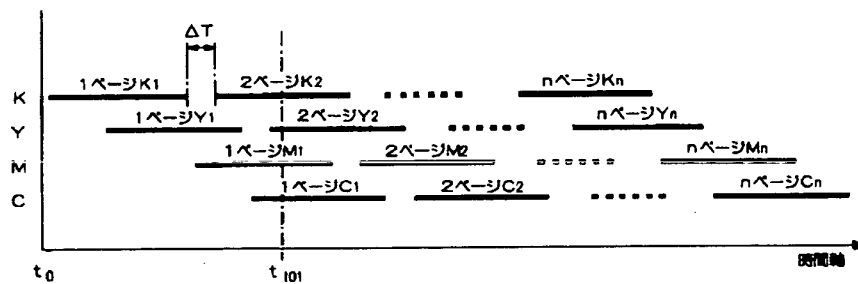
【図2】



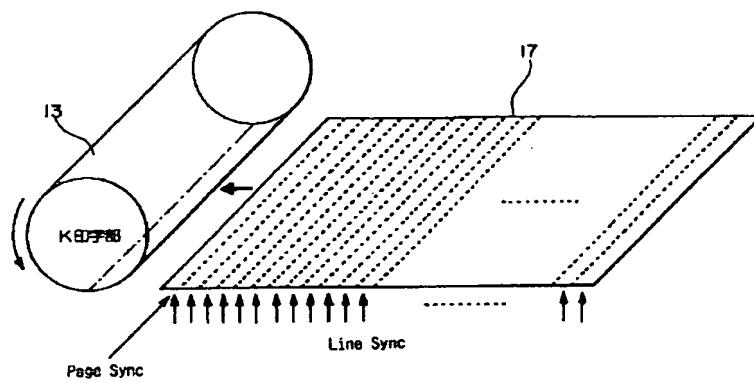
【図3】



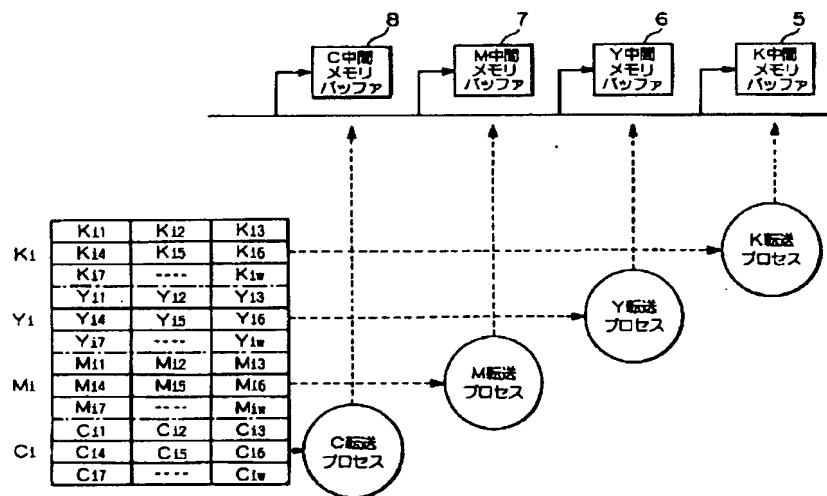
【図4】



【図5】

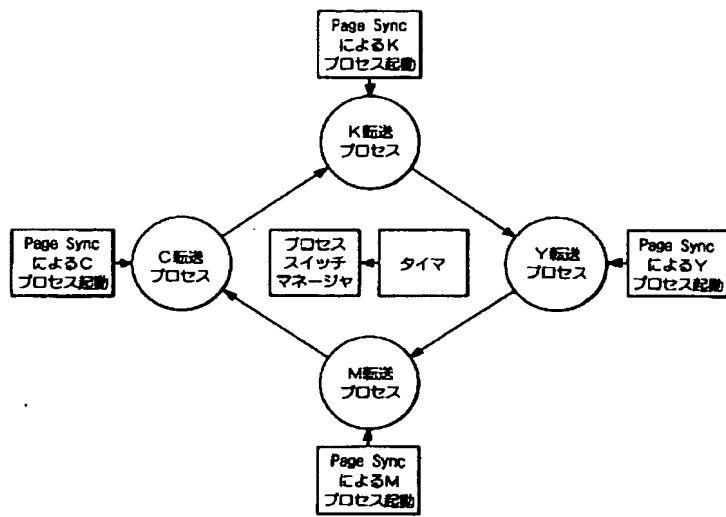


【図6】

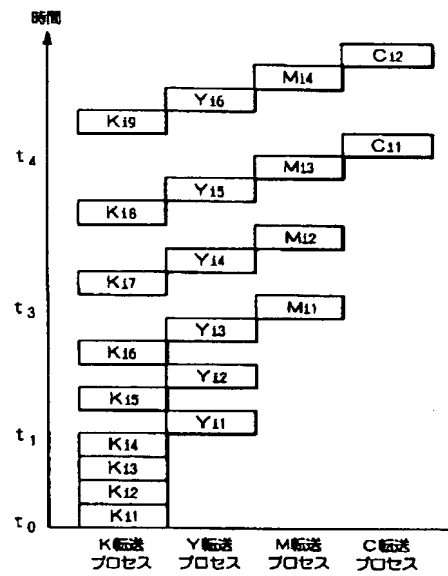




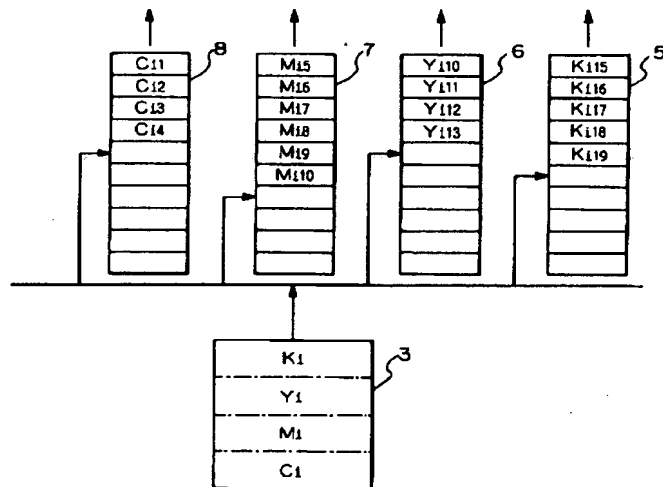
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

